

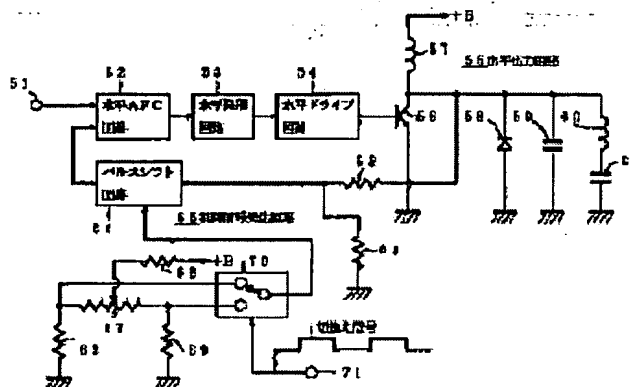
STEREOSCOPIC PICTURE DISPLAY DEVICE

Patent number: JP7046631
Publication date: 1995-02-14
Inventor: TSURUMOTO TAKASHI; OURA KOICHI; ISOBE TOSHINOBU; SOMEYA IKUO; KAWAMURA YASUHIRO
Applicant: SONY CORP
Classification:
 - international: H04N13/04
 - european:
Application number: JP19930186424 19930728
Priority number(s): JP19930186424 19930728

Abstract of JP7046631

PURPOSE: To prevent image irregularity from occurring and to reduce the fatigue of the eyes in a stereoscopic picture display device in which pictures for left and right eyes can be displayed alternately by left and right field video signals changing alternately at every field and they can be observed individually via a shutter synchronizing with the signals.

CONSTITUTION: A phase control circuit 64 which controls the phase of a horizontal output pulse from a horizontal output circuit 55 included in a horizontal deflection circuit at every left and right field video signal is provided, and the horizontal output pulse from the phase control circuit 64 is supplied to a horizontal AFC circuit 52 included in the horizontal deflection circuit, then, phase comparison with a horizontal synchronizing signal relating to a stereoscopic video signal is performed. The phase shift quantity of the horizontal output pulse at every left and right field video signal by the phase control circuit 64 is set so that the optimum relative phase difference in the horizontal direction of the pictures for left and right eyes displayed alternately on the display device can be obtained.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-46631

(43) 公開日 平成7年(1995)2月14日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 13/04

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平5-186424

(22) 出願日 平成5年(1993)7月28日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 弦本 隆志

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 大浦 浩一

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 磯邊 敏信

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

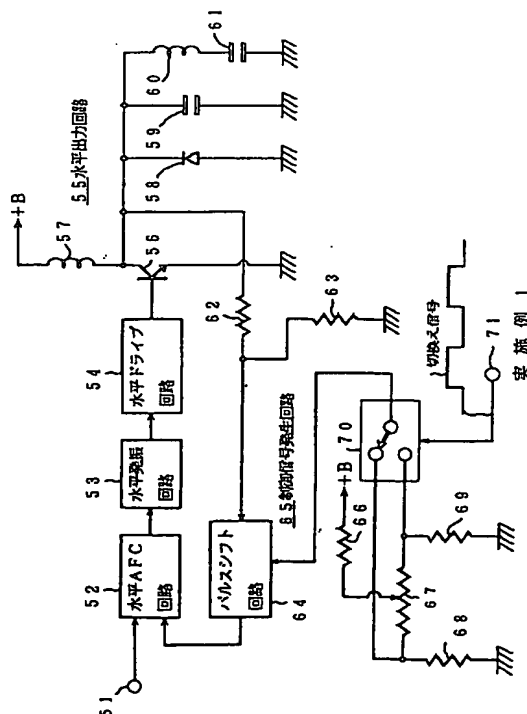
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 立体映像表示装置

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 フィールド毎に交互に変化する左右フィールド映像信号によって左眼及び右眼用映像を交互に表示し、これに同期するシャッタを介して各別に見るようにした立体映像表示装置に、画像乱れを生ぜず眼の疲れを軽減する。

【構成】 水平偏向回路に含まれる水平出力回路55よりの水平出力パルスの位相を、左及び右フィールド映像信号毎に制御する位相制御回路64を設け、その位相制御回路64よりの水平出力パルスを水平偏向回路に含まれる水平AFC回路52に供給して、立体映像信号に関連した水平同期信号と位相比較するようにして成り、表示装置に交互に表示される左眼及び右眼用映像の水平方向の相対位相差が最適に成るように、位相制御回路64による左及び右フィールド映像信号毎の水平出力パルスの移相量を設定する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 フィールド（又はフレーム）毎に交互に変化する左及び右フィールド（又はフレーム）映像信号から成る立体映像信号を表示装置に供給して、左眼及び右眼用映像を交互に表示し、該左眼及び右眼用映像を、これら映像に同期して開閉する左眼及び右眼用シャッタを介して各別に見るようにした立体映像表示装置において、

水平偏向回路に含まれる水平出力回路よりの水平出力パルスの位相を、上記左及び右フィールド（又はフレーム）映像信号毎に制御する位相制御回路を設け、該位相制御回路よりの水平出力パルスを上記水平偏向回路に含まれる水平 A F C 回路に供給して、上記立体映像信号に関連した水平同期信号と位相比較するようにして成り、上記表示装置に交互に表示される上記左眼及び右眼用映像の水平方向の相対位相差が最適に成るように、上記位相制御回路による上記左及び右フィールド（又はフレーム）映像信号毎の上記水平出力パルスの移相量を設定するようにしたことを特徴とする立体映像表示装置。

【請求項 2】 上記位相制御回路の移相量は、上記左及び右フィールド（又はフレーム）映像信号に基づいて上記表示装置に交互に表示される左眼及び右眼用映像の特定領域の水平方向の位相差に応じて、所定フィールド（又はフレーム）毎に変更されることを特徴とする請求項 1 記載の立体映像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は立体映像表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 120Hz のフィールド周波数を以てフィールド毎に交互に変化する左及び右映像信号から成る立体映像信号を、陰極線管、液晶表示器等の表示装置に供給して、左眼及び右眼用映像を交互に表示させ、この表示装置に表示される左及び右眼用映像を、これに同期してフィールド毎に交互に開閉する左及び右眼用シャッタ（液晶シャッタ）を備えた眼鏡を掛けて見るようにした立体テレビジョン受像機（米国特許第 4, 523, 226 号明細書等参照）が提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 かかる立体視を比較的長時間行くと眼が疲労して来る。その眼の疲労の原因の 1 つとして、表示装置に表示される左眼用及び右眼用映像のずれがある。図 8（A）は左眼及び右眼用映像のずれ量が大い場合を示し、このときは眼の疲れが大きい。図 8（B）は左眼及び右眼用映像のずれ量が少ない場合で、このときは眼の疲れが小さい。又、特に、動画の場合にはその左眼及び右眼用映像のずれ量が場面により変化するので、眼の疲労が一層大きく成る。

【0004】 このを解決するため、立体映像信号に関連

した水平同期信号の位相を、左及び右映像信号毎に所定量移相させて、左及び右眼用映像のずれ（視差量）を調整するようにした技術が従来提案されている。

【0005】 特開昭 63-314990 号公報には、水平同期信号を遅延させる単安定マルチバイブレータの特定数回路を、定電流回路及びこの定電流回路で充放電されるコンデンサで構成し、定電流回路の電流量を 1 フィールド周期で等しく増減させる電流可変回路を設けた水平位相切換え回路が開示されている。この水平位相切換え回路によれば、第 1 及び第 2 フィールドの画像それぞれについて、センター位置に対し正逆両方向に差動で移動させることができ、これによって、立体テレビの視差量を調整することができる。

【0006】 実開昭 63-169784 号公報には、水平同期信号を遅延させるため単安定マルチバイブレータの特定数設定用コンデンサを流れる充電電流と放電電流をフィールド周期で切換える特定数可変手段を設けたので、第 1、第 2 フィールドの画像の水平方向の移動をセンター位置に対し、同時に互いに逆方向に所定量移動させることができ、立体テレビジョンシステム用の受像機に実施した場合に好適に視差量を調節できる。

【0007】 しかしながら、水平同期信号は複合映像信号から一種のハイパスフィルタを通じて取り出すので、水平同期信号にノイズが混入する虞があるため、水平同期信号の位相を制御するのには問題がある。即ち、ノイズを水平同期信号と見做して、左及び右映像信号を移相させた場合には、表示装置に表示される左及び右映像そのものが乱れてしまうと言う欠点がある。

【0008】 かかる点に鑑み、本発明は、フィールド（又はフレーム）毎に交互に変化する左及び右フィールド（又はフレーム）映像信号から成る立体映像信号を表示装置に供給して、左眼及び右眼用映像を交互に表示し、その左眼及び右眼用映像を、これら映像に同期して開閉する左眼及び右眼用シャッタを介して各別に見るようにした立体映像表示装置において、画像乱れを生ぜずに、眼の疲れを軽減することのできるものを提案しようとするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明は、フィールド（又はフレーム）毎に交互に変化する左及び右フィールド（又はフレーム）映像信号から成る立体映像信号を表示装置に供給して、左眼及び右眼用映像を交互に表示し、その左眼及び右眼用映像を、これら映像に同期して開閉する左眼及び右眼用シャッタを介して各別に見るようにした立体映像表示装置において、水平偏向回路に含まれる水平出力回路 5 より、の水平出力パルスの位相を、左及び右フィールド（又はフレーム）映像信号毎に制御する位相制御回路 6 を設け、その位相制御回路 6 より、の水平出力パルスを水平偏向回路に含まれる水平 A F C 回路 52 に供給して、立体映像信号に関連した水

平同期信号と位相比較するようにして成り、表示装置に交互に表示される左眼及び右眼用映像の水平方向の相対位相差が最適に成るように、位相制御回路64による左及び右フィールド（又はフレーム）映像信号毎の水平出力パルスの移相量を設定する。

【0010】

【作用】かかる本発明によれば、位相制御回路64によって、水平偏向回路に含まれる水平出力回路55よりの水平出力パルスの位相を、左及び右フィールド（又はフレーム）映像信号毎に制御し、その位相制御回路64よりの水平出力パルスを水平偏向回路に含まれる水平AFC回路52に供給して、立体映像信号に関連した水平同期信号と位相比較するようにし、表示装置に交互に表示される左眼及び右眼用映像の水平方向の相対位相差が最適に成るように、位相制御回路64による左及び右フィールド（又はフレーム）映像信号毎の水平出力パルスの移相量を設定する。

【0011】

【実施例】以下に、図面を参照して本発明のいくつかの実施例を詳細に説明する。先ず、図1を参照して、本発明の実施例1を説明する。同期分離回路（図示せず）よりの水平同期信号が、入力端子51から水平AFC回路52に供給される。水平出力回路55よりの水平出力パルスが、抵抗器62、63より成る抵抗分圧器を通じてパルスシフト回路（移相回路）64に供給されて所定量移相され、その出力パルスが水平AFC回路52に供給されて、水平同期信号と位相比較されると共に、その比較出力が積分される。

【0012】水平AFC回路52よりの出力が水平発振回路53に供給されて、その発振周波数（位相）が制御される。水平発振回路53よりの発振信号は、水平ドライブ回路54に供給されて増幅される。そして、水平ドライブ回路54よりの増幅された水平パルスが、水平出力回路55のスイッチングトランジスタ56のベースに供給される。

【0013】水平出力回路55のトランジスタ56のコレクタは、水平出力トランスの1次コイル57を通じて電源+Bに接続され、そのエミッタは接地される。トランジスタ56のコレクタは、ダンパダイオード58のカソードに接続され、そのアノードが接地される。トランジスタ56のコレクタは、共振コンデンサ59を通じて接地される。トランジスタ56のコレクタは、水平偏向コイル60及びS字補正コンデンサ61の直列回路を通じて接地される。

【0014】制御信号発生回路65は移相量制御信号を発生し、これがパルスシフト回路64に供給されて、その移相量（遅延量）が制御される。ポテンシオメータ67の可動接点が抵抗器66を通じて電源+Bに接続されると共に、ポテンシオメータ67の両端がそれぞれ抵抗器68、69を通じて接地される。そして、ポテンシ

メータ67及び抵抗器68の接続中点に得られる電圧と、ポテンシオメータ67及び抵抗器69の接続中点に得られる電圧とが、120Hzの垂直偏向信号に同期した60Hzの切換え制御信号によって制御される切換えスイッチ70によって切換えられて、移相量制御信号としてパルスシフト回路64に供給される。

【0015】尚、フィールド周波数が60Hzで、各フィールドに垂直方向に11；5に時間圧縮された左及び右映像信号を有する立体映像信号を、一旦フィールド周波数が120Hzの立体映像信号に変換してから、CRTに供給してその垂直偏向周波数60HzにしてそのCRTに左眼及び右眼用映像を交互に表示される場合は、切換え制御信号の周波数は60Hzと成る。そこで、この実施例及び他の実施例では、切換え制御信号の周波数は60Hzとして説明するが、図14で詳述するように、フィールド周波数が60Hzで、各フィールドに垂直方向に11；5に時間圧縮された左及び右映像信号を有する立体映像信号をそのままCRTに供給して、その垂直偏向周波数を120Hzにして、そのCRTに左眼及び右眼用映像を交互に表示される場合は、切換え制御信号の周波数は120Hzと成る。

【0016】次に、パルスシフト回路64の具体的構成例を、図2を参照して説明する。尚、図2の各部の信号のタイミングチャートを図3に示す。図1の水平出力回路55よりの水平出力パルスa |図3(A)|が、入力端子T1からトランジスタQ1のベースに供給される。トランジスタQ1のエミッタは接地される。

【0017】トランジスタQ1のコレクタが時定数回路を構成する抵抗器R1を通じて電源+Bに接続されると共に、コンデンサC1を通じて接地される。トランジスタQ1は、水平出力パルスの到来時にオンと成って、このトランジスタQ1のコレクタ・エミッタ間によって、コンデンサC1の電荷が一気に放電され、この水平出力パルスのパルス期間が過ぎると、抵抗器R1の抵抗値及びコンデンサC1の容量値で決まる時定数を以てコンデンサC1に充電が行われ、この動作が繰り返される。従って、トランジスタQ1のコレクタの電圧bは、図3(B)に示す如く鋸歯状波に近い波形と成る。

【0018】この電圧bは、レベル比較器CP1の非反転入力端子に供給されて、その反転入力端子に供給される基準電圧と比較される。その基準電圧は、電源+Bの電圧が抵抗器R2、R3の直列回路から成る抵抗分圧器で分圧されて得られた電圧で、電圧bの周期の1/2のところの電圧値に等しく設定される。レベル比較器CP1の出力電圧cは、図3(C)に示す如く、電圧bが基準電圧以下のときは、接地電圧の電圧と成り、電圧bが基準電圧を越えると電源+Bの電圧（これをVccとする）に成るデューティが50%のパルス電圧と成る。

【0019】比較器CP1の出力端子は、抵抗器R4を通じて電源+Bに接続されると共に、コンデンサC2を

通じて、トランジスタ Q2 のベースに接続される。このトランジスタ Q2 のベースには、電源電圧 Vcc が抵抗器 R5、R6 の直列回路から成る抵抗分圧器によって分圧された電圧がバイアス電圧として印加される。トランジスタ Q2 のエミッタが接地され、そのコレクタが抵抗器 R7 を通じて電源 +B に接続される。トランジスタ Q2 のコレクタの電圧 d は、図 3 (D) に示すように、通常は電源電圧 Vcc に等しいが、レベル比較器 CP1 よりのパルス電圧 c が立ち上がると、そのベースに電流が流れて、トランジスタ Q2 はオンと成って接地電圧に成る負パルス電圧と成る。

【0020】トランジスタ Q2 のコレクタは、抵抗器 R8 及びコンデンサ C3 の並列回路から成るスピードアップ回路を通じて、トランジスタ Q3 のベースに接続される。トランジスタ Q3 のエミッタは接地され、そのコレクタは時定数回路を構成する抵抗器 R9 を通じて電源 +B に接続されると共に、コンデンサ C4 を通じて接地される。トランジスタ Q3 は、パルス電圧 d が接地電圧から電源電圧 Vcc に立ち上がった瞬間にオンと成り、トランジスタ Q3 のコレクタ・エミッタ間によって、コンデンサ C4 の電荷が一気に放電され、そのトランジスタ Q3 がオフに成ると、抵抗器 R9 の抵抗値及びコンデンサ C4 の容量値で決まる時定数を以てコンデンサ C4 に充電が行われ、この動作が繰り返される。従って、トランジスタ Q3 のコレクタの電圧 e は、図 3 (E) に示す如く鋸歯状波に近い波形と成る。

【0021】この電圧 e はレベル比較器 CP2 の非反転入力端子に供給されて、入力端子 TC から反転入力端子に供給される、図 1 の制御信号発生回路 65 より得られる移相量制御信号（制御電圧）と比較される。このレベル比較器 CP2 の比較出力 f は図 3 (F) に示す如く、電圧 e が制御電圧以下のときは接地電圧と成り、電圧 e が制御電圧を越えると電源電圧 Vcc に成るパルス電圧と成る。このパルス電圧 f の立ち下がりタイミングは固定されるが、立ち上がりのタイミングは、制御電圧に応じて変化する。

【0022】レベル比較器 CP2 の出力端子は、抵抗器 R10 を通じて電源 +B に接続されると共に、コンデンサ C5 を通じてトランジスタ Q4 のベースに接続される。トランジスタ Q4 のベースには、電源電圧 Vcc が抵抗器 R11、R12 の直列回路から成る抵抗分圧器によって分圧された電圧がバイアス電圧として印加される。トランジスタ Q4 のエミッタが接地され、そのコレクタは抵抗器 R13 を通じて電源 +B に接続され、そのコレクタより出力端子 T2 が導出される。トランジスタ Q4 のコレクタの電圧 g は、図 3 (G) に示すように、通常は電源 +B の電圧 Vcc に等しいが、レベル比較器 CP2 よりのパルス電圧 f が立ち上がると、トランジスタ Q4 のベースに電流が流れて、トランジスタ Q4 はオンと成って接地電圧に成る負パルス電圧である。

【0023】このパルス電圧 g は、水平出力パルス a に対し、所望の移相量を以て移相せしめられたパルスで、その移相量は入力端子 TC に入力される移相量制御電圧によって制御され、移相量制御電圧が高い程、移相量、即ち遅延量が大きく成る。尚、この遅延量は 1H（1 水平周期） $\pm \alpha$ （但し、 α は $0 \leq \alpha < 1H$ ）と成る。

【0024】しかして、図 1 におけるポテンショメータ 67 の可動端子を移動させることによって、フィールド毎（フレーム毎も可）の左及び右映像信号を水平方向において互いに逆方向に移相させてその左眼及び右眼用映像の水平方向の位相差が小さく（零も可）成るように、即ち、左眼及び右眼用映像が略重なるように調整することができる。尚、左眼及び右眼用映像の各部を全て重ねることはできないが、例えば、左眼及び右眼用映像の中央部が重なるようにすれば良い。これにより、立体映像表示装置における眼の疲れを少なくすることができる。尚、このようにしても、立体感が損なわれることはない。この場合は、左眼及び右眼用映像の両方の位相を変えて略一致させるようにした場合であるが、左眼及び右眼用映像のいずれか一方の位相を変えて他方に重なるようにしても良い。

【0025】次に、図 4 を参照して、実施例 2 を説明するも、大部分の構成は図 1 の実施例 1 と同様なので、図 4 では図 1 と異なる制御信号発生回路 65 の構成を説明する。メモリ 74 に、左眼及び右眼用映像の移相量を制御するための対を成す制御電圧（デジタル値）がいくつか記憶され、入力端子 72 よりのユーザによる移相量調整信号に応じてメモリ 74 から、左眼及び右眼用映像の移相量を制御するための対の制御電圧（デジタル値）が読み出されて制御器 73 に供給され、これが入力端子 71 よりの、120Hz の垂直偏向信号に同期した 60Hz の切換え信号によって切換えられて、ラッチ回路 75 にラッチされ、そのラッチ出力が D/A 変換器 76 によってアナログ電圧に変換されて、移相量制御電圧としてパルスシフト回路 64 に供給される。

【0026】次に、図 5 を参照して、実施例 3 を説明する。この実施例 3 は実施例 2 を変形したもので、入力端子 72 よりのユーザによる移相量調整信号に応じてメモリ 74 から、左眼及び右眼用映像の移相量を制御するための対の制御電圧（デジタル値）が読み出されて制御器 73 に供給され、これらがラッチ回路 75、77 にラッチされ、その各ラッチ出力が D/A 変換器 76、78 によってアナログ電圧に変換され、入力端子 71 よりの切換え信号によって切換え制御される切換えスイッチ 70 によって切り換えられて、移相量制御電圧としてパルスシフト回路 64 に供給される。

【0027】次に、図 6 を参照して、実施例 4 を説明する。VTR 等の映像信号記録再生装置に立体映像信号を記録すると共に、フィールド（フレームも可）毎の左及び右映像信号に対して、その左眼及び右眼用映像の例え

7

ば中心部の水平方向の位相差を表す位相差信号を記録しておく。そして、この映像信号記録再生装置 82 より再生された立体映像信号及び位相差信号をテレビジョン受像機 83 に供給する。そして、位相差信号を計算機（マイクロコンピュータ）84 に供給して、その位相差が略 0 に成るようが左及び右映像信号の移相量を算出し、これをラッチ回路 75 にラッチさせた後、D/A 変換器 76 に供給してアナログ化して、パルスシフト回路 64 に移相量制御電圧として供給して、左及び右映像信号をフィールド毎にその移相量を自動的に可変する。

【0028】この場合、映像信号記録再生装置 82 に立体映像信号と共に記録する位相差信号の代わりに、左眼及び右眼用映像の例えば中心部の水平方向の位相差を略 0 にするための左及び右映像信号に対する移相量を映像信号記録再生装置 82 に記録しても良い。

【0029】又、左及び右映像信号に対する移相量は 1 フィールド（又は 1 フレーム）毎でなく複数フィールド（又は複数フレーム）毎に変更しても良い。

【0030】次に、図 7 を参照して、図 6 の実施例 4 の変形例、即ち、実施例 5 を説明する。この実施例では、VTR 等の映像信号記録再生装置 82 に立体映像信号を記録しておき、再生時にその再生立体映像信号をテレビジョン受像機 83 に供給すると共に、この再生立体映像信号を左及び右映像信号の位相差検出回路 85 に供給して、フィールド（フレームも可）毎の左及び右映像信号に基づく左眼及び右眼用映像の水平方向の位相差を検出し、その検出された位相差信号を、図 6 の実施例 4 と同様に、計算機（マイクロコンピュータ）84 に供給して、その位相差が略 0 に成るようが左及び右映像信号の移相量を算出し、これをラッチ回路 75 にラッチさせた後、D/A 変換器 76 に供給してアナログ化して、パルスシフト回路 64 に移相量制御電圧として供給して、左及び右映像信号をフィールド毎にその移相量を自動的に可変する。

【0031】上述せる実施例の立体映像信号表示装置によれば、フィールド（又はフレーム）毎に交互に変化する左及び右フィールド（又はフレーム）映像信号から成る立体映像信号を表示装置に供給して、左眼及び右眼用映像を交互に表示し、その左眼及び右眼用映像を、これら映像に同期して開閉する左眼及び右眼用シャッタを介して各別に見るようにした立体映像表示装置において、画像乱れを生ぜずに、眼の疲れを軽減することができる

【0032】以下に、本発明を適用して好適な、左及び右映像信号の一部が欠落する虞がなく、しかも疑似垂直同期信号の挿入の不要な立体テレビジョン信号発生装置及びその立体テレビジョン信号を受けて容易に左及び右映像から成る立体映像を表示することのできる立体映像表示装置の概要を説明する。

【0033】第 1 の立体テレビジョン信号発生装置は、走査線数が 1125 本の 2:1 の飛び越し走査方式のハ

(5)

8

イビジョン信号の奇数及び偶数フィールド信号の各有効走査期間の映像信号がそれぞれ左及び右映像信号である左及び右映像ハイビジョン信号を発生するハイビジョン信号源と、そのハイビジョン信号源よりの左及び右映像ハイビジョン信号の各有効走査期間の左及び右映像信号を 11:5 の圧縮比を以て垂直方向に時間圧縮する左及び右映像圧縮手段と、その左及び右映像圧縮手段よりの奇数及び偶数フィールドの各左及び右圧縮映像信号をその時間間隔が 1/2 フィールド期間と成るように、その各左及び右圧縮映像信号の間に所定時間幅の疑似垂直ブランキング期間を設けて、1つのハイビジョン信号の奇数及び偶数フィールド信号の各有効走査期間に配するよう合成して立体テレビジョン信号を発生する合成手段とを有するものである。

【0034】第 2 の立体テレビジョン信号発生装置は、第 1 の立体テレビジョン信号発生装置において、左及び右映像圧縮手段に供給されるハイビジョン信号源よりの左及び右映像ハイビジョン信号の各有効走査期間の左及び右映像信号が供給される折り返し妨害除去用の左及び右垂直ローパスフィルタを設けたものである。

【0035】第 1 の立体映像表示装置は、走査線数が 1125 本の 2:1 の飛び越し走査方式のハイビジョン信号の奇数及び偶数フィールド信号の各有効走査期間の映像信号に相当する左及び右映像信号が 11:5 の圧縮比を以て垂直方向に圧縮された左及び右圧縮映像信号が、その時間間隔が 1/2 フィールド期間と成るように、その各左及び右圧縮映像信号の間に所定時間幅の疑似垂直ブランキング期間が設けられて、1つのハイビジョン信号の奇数及び偶数フィールド信号の各有効走査期間に配されて成る立体テレビジョン信号を受けて、表示手段に立体映像を表示する立体映像表示装置であって、立体テレビジョン信号を垂直方向に 2 倍に時間伸長する伸長手段を設けたものである。

【0036】第 1 の立体映像表示装置は、走査線数が 1125 本の 2:1 の飛び越し走査方式のハイビジョン信号の奇数及び偶数フィールド信号の各有効走査期間の映像信号に相当する左及び右映像信号が 11:5 の圧縮比を以て垂直方向に圧縮された左及び右圧縮映像信号が、その時間間隔が 1/2 フィールド期間と成るように、その各左及び右圧縮映像信号の間に所定時間幅の疑似垂直ブランキング期間が設けられて、1つのハイビジョン信号の奇数及び偶数フィールド信号の各有効走査期間に配されて成る立体テレビジョン信号を受けて、表示手段に立体映像を表示する立体映像表示装置であって、立体テレビジョン信号から分離された水平及び垂直同期信号を基にして、その垂直周波数の 2 倍の周波数の垂直同期信号を発生する垂直同期発生手段と、立体テレビジョン信号から分離された水平同期信号及び垂直同期発生手段よりの垂直同期信号を受けて、立体テレビジョン信号をその水平周波数と等しい水平走査周波数及びその垂直周波

数の2倍の垂直走査周波数を以て、表示手段に左右の映像を4:2の飛び越し走査表示させる走査手段とを設けたものである。

【0037】以下に、本発明の実施例を図面を参照して、1125/60方式のハイビジョン方式を利用したテレビジョン信号発生装置及び立体映像表示装置の具体例を説明する。このハイビジョン方式の映像信号と同期信号の基本特性の一部を説明すると、フレーム当たり走査線数が1125本、フレーム当たり有効走査線数が1035本、インターレース比が2:1、アスペクト比が16:9、フィールド周波数(垂直周波数)が60Hz、ライン周波数(水平周波数)が33.75kHz、垂直ブランキング幅が45ラインである。

【0038】まず、図9を参照して、立体テレビジョンシステムを説明する。被写体をそれぞれハイボジョン方式の左眼用テレビカメラ1L及び右眼用テレビカメラ1Rで撮像し、これらテレビカメラ1L、1Rよりのハイビジョン方式の左及び右複合映像信号を、垂直圧縮左及び右映像合成回路2に供給して、走査線数が1125本の2:1の飛び越し走査方式のハイビジョン信号の奇数及び偶数フィールド信号の各有効走査期間の映像信号に相当する左及び右映像信号が11:5の圧縮比を以て垂直方向に圧縮された左及び右圧縮映像信号が、その時間間隔が1/2フィールド期間と成るように、その各左及び右圧縮映像信号の間に所定時間幅の疑似垂直ブランキング期間が設けられて、1つのハイビジョン信号の奇数及び偶数フィールド信号の各有効走査期間に配されて成る複合立体カラーテレビジョン信号を形成する。尚、左眼用テレビカメラ1L及び右眼用テレビカメラ1Rは、これらよりのハイビジョン方式の左及び右複合映像信号が記録されたVTRと置換し得る。

【0039】この垂直圧縮左及び右映像合成回路2よりの複合立体カラーテレビジョン信号は、MUSEエンコーダ3に供給されてMUSE方式のテレビジョン信号に変調されて、MUSE方式のビデオディスク(レーザディスク)5又はMUSE放送を介して、MUSEデコーダ7に供給されて復調され、又は、VTR(又はディスクプレーヤ)4で記録及び再生されて、テレビジョン受像機8に供給される。テレビジョン受像機8では、水平偏向周波数は33.75kHzのままであるが、垂直偏向周波数が60Hz \times 2=120Hzに切換えられて、インターレース比4:2を以て、左及び右映像信号がそのCRTに映出される。視聴者は、この120Hzの垂直偏向に同期して、両眼用液晶シャッタが60Hzの周波数で交互に開閉するシャッタ付き眼鏡9を掛けて、それぞれインターレース比が2:1の左及び右映像を左右の眼で見ることになる。

【0040】次に、図10を参照して、図9における垂直圧縮左及び右映像合成回路2における垂直圧縮左及び右映像合成の仕方を具体的に説明する。図10(A)に

標準ハイビジョン信号の複合映像信号を示し、図10

(B)に実施例の圧縮合成信号を示す。尚、図10において、数値の内括弧を付したものは偶数フィールドの数値を示し、括弧のないものは奇数フィールドの数値を示す。

【0041】まず、図10(A)の標準ハイビジョン信号の場合の複合映像信号を説明する。垂直帰線期間の走査線数は奇数及び偶数フィールド共45本[1121H~40H(558H~602H)]、映像信号の有効走査期間の走査線数は奇数フィールドで517本(41H~557H)、偶数フィールドで518本(603H~1120H)である。

【0042】次に、図10(B)の圧縮合成信号の複合映像信号を説明する。垂直帰線期間の走査線数は、標準ハイビジョン信号と同様に、奇数及び偶数フィールド共45本[1121H~40H(558H~602H)]である。左及び右映像信号の奇数及び偶数フィールドの有効走査期間の走査線数517本及び518本に5/11を掛けて、それぞれ235本に圧縮する。この場合、517に5を掛けたものは11で割りきれないが、518に5を掛けたものは11で割り切れないので、実際は517に5/11を掛け、1は後述するブランキングで吸収するものとする。そして、この圧縮された左及び右映像信号を、奇数及び偶数フィールドの有効走査期間において、走査線46本分のブランキングを空けてその順に配し、更に、圧縮された右映像信号の後に奇数及び偶数フィールドでそれぞれ走査線1本分及び2本分の疑似ブランキング期間を設ける。かくすると、奇数フィールドでは、圧縮された左映像信号は41H~275Hに位置し、次に、疑似ブランキングが276H~321Hに位置し、次に、圧縮された右映像信号が332H~556Hに位置し、最後にブランキングが557Hに位置する。又、偶数フィールドでは、圧縮された左映像信号は603H~837Hに位置し、次に、疑似ブランキングが838H~883に位置し、次に、圧縮された右映像信号が884H~1118Hに位置し、最後にブランキングが1119H~1120Hに位置する。

【0043】更に、奇数及び偶数フィールドにおいて、それぞれ圧縮された左及び右映像信号の間隔は共に281H(=562H/2)に設定されている。このため、後述するがテレビジョン受像機のCRTにおいて、偏向手段の垂直偏向周期を標準の垂直偏向周期の1/2(垂直偏向周波数を標準の垂直偏向周波数60Hzの2倍の120Hzにする)にすることで、左及び右映像信号の左及び右映像を4:2のインターレース比を以てCRTの画面に表示させることができる。

【0044】次に、図11を参照して、図9の垂直圧縮左及び右映像合成回路2の具体構成を説明する。左眼及び右眼用テレビカメラ1L、1Rよりのハイビジョン方式の複合左及び右カラー映像信号の左及び右輝度信号Y

L、Y_R並びに2種類の左及び右色差信号P_{bL}、P_{bR}；P_{rL}、P_{rR}を、同期分離回路及び同期信号発生回路を除いて同じ構成の垂直圧縮左及び右映像合成回路で圧縮及び合成する。ハイビジョン方式の左及び右輝度信号Y_L、Y_R並びに2種類の左及び右色差信号P_{bL}、P_{bR}；P_{rL}、P_{rR}が、それぞれ入力端子11、12から、それぞれA/D変換器13、14に供給されてデジタル化しされた後、垂直方向の折り返し妨害を防ぐための垂直ローパスフィルタ15、16に供給される。

【0045】この垂直ローパスフィルタ15、16は11次のフィルタで、図12に示すように、入力端子Tinよりの入力信号を、縦続接続された10段の1水平周期遅延器DL1～DL10に供給し、入力端子Tinよりの入力信号及び各段の水平周期遅延器DL1～DL10の各出力に係数乗算器M1～M11によって係数K1～K11を乗算し、その各乗算出力をそれぞれ加算器AD1～AD10に供給して累積加算して、出力端子Toutより垂直方向の折り返し妨害の除去された左及び右輝度信号Y_L、Y_R並びに2種類の左及び右色差信号P_{bL}、P_{bR}；P_{rL}、P_{rR}が得られる。係数乗算器M1～M11は、水平同期信号HD及び垂直同期信号VDの供給されるカウンダCNよりの計数出力によって、決められた走査線番号に合わせた係数にセットされる。この場合、圧縮比が11:5であるので、図13(A)に示す11本の走査線n～n+10が、垂直ローパスフィルタ15、16によって、それぞれ図13(B)に示すように走査線m、m、m+1、m+1、m+2、m+2、m+3、m+3、m+4、m+4、m+4に変換される。

【0046】左及び映像信号の垂直方向の圧縮比が11:5と簡単な整数比なので、垂直ローパスフィルタ15、16は、上述したように簡単な構成に成る。尚、これら垂直ローパスフィルタ15、16は省略しても良い。

【0047】これら垂直ローパスフィルタ15、16よりの左及び右輝度信号Y_L、Y_R並びに2種類の左及び右色差信号P_{bL}、P_{bR}；P_{rL}、P_{rR}は、それぞれデュアルポートフレームメモリ17、18に供給して、書込み及びそれを読み出すことによって、それぞれライン信号の間引きによる圧縮を行うが、ここでは垂直ローパスフィルタ15、16の出力の走査線の間隔を交換する。デュアルポートフレームメモリ17、18には、それぞれ書込みアドレスカウンタ23及び読み出しアドレスカウンタ24よりの書込みアドレス信号及び読み出しアドレス信号が供給される。これらカウンタ23、24における各書込みアドレス信号及び読み出しアドレス信号は、同期分離回路22よりの水平同期信号及びカラーバースト信号に基づいて形成される。

【0048】このデュアルポートメモリ17、18の動作を図13を参照して説明する。デュアルポートフ

ムメモリ17、18に対し、それぞれ垂直ローパスフィルタ15、16よりの左及び右輝度信号Y_L、Y_R並びに2種類の左及び右色差信号P_{bL}、P_{bR}；P_{rL}、P_{rR}を供給して、1ライン毎に書込みアドレス及び読み出しアドレスを変化させる。書込みは、走査線m、m+1、m+2、m+3は1ライン置きに、走査線m+4は2ライン置きに行い、読み出しは、走査線m～m+234を連続して行う。又、読み出しは、41H及び322Hを基準に行う。図13(C)に、デュアルポートフレームメモリ17、18の読み出し出力を示す。

【0049】図11に戻って説明する。デュアルポートフレームメモリ17、18よりの圧縮された左及び右輝度信号Y_L、Y_R並びに2種類の左及び右色差信号P_{bL}、P_{bR}；P_{rL}、P_{rR}は、スイッチ19に供給されて合成される。又、左及び右輝度信号Y_L、Y_Rの場合には、特に、同期信号発生回路25よりの水平及び垂直同期信号並びにカラーバースト信号が供給されて合成される。入力端子12よりの右輝度信号Y_Rが同期分離回路22に供給されると共に、左及び右輝度信号Y_L、Y_R並びに2種類の左及び右色差信号P_{bL}、P_{bR}；P_{rL}、P_{rR}に関する各書込みアドレスカウンタ23、読み出しアドレスカウンタ24に供給される。そして、スイッチ19よりの各圧縮及び合成された輝度信号(複合輝度信号)Y、2種類の色差信号P_b、P_rは、それぞれD/A変換器20に供給されて、それぞれアナログ化される。

【0050】次に、図14を参照して、図9の立体テレビジョンシステムのテレビジョン受信機8の構成を説明する。入力端子31に、圧縮及び合成された複合映像信号VIDEO〔図15(C)〕、即ち、各圧縮及び合成された輝度信号(複合輝度信号)Y、2種類の色差信号P_b、P_rは、カラー映像信号処理回路32に供給されると共に、輝度信号(複合輝度信号)Yは同期分離回路34に供給される。同期分離回路34よりの60Hzの垂直同期信号VD〔図15(D)〕は、垂直同期信号成形回路35に供給されて、PLL36よりの水平周波数の2倍の周波数の同期信号HD2によってラッチされて、垂直同期信号VDと同期し、その時間幅が1/(33.75kHz×2)の垂直同期信号VDA〔図15(E)〕が成形されて出力される。

【0051】同期分離回路34よりの33.75kHzの水平同期信号HD〔図15(A)〕が、CRT33に対する偏向回路39及びPLL36に供給される。PLL36では、これに供給される水平同期信号HDに基づいて、標準の垂直周波数60Hzの2倍の周波数、即ち、120Hzの垂直同期信号HD2〔図15(B)〕を生成し、この同期信号HD2が垂直同期信号成形回路35にラッチ信号として供給されると共に、アドレスカウンタ37にクロック信号として供給される。又、アドレスカウンタ37には、成形された垂直同期信号VDA

がリセット信号として供給される。そして、アドレスカウンタ37は1125進のカウンタとして動作し、そのカウンタの内容がアドレス信号ADRとして、プログラマブル・ロジック・デバイス(PLD)(又はROMも可)38に供給される。

【0052】PLD38には、垂直同期信号VDと同期し、交互に変化する周期281H、281.5Hを有し、垂直周波数の2倍の周波数、即ち、120Hzの垂直同期信号VD2〔図15(F)〕と、垂直同期信号VD2と同期し、その到来毎に反転し、互いに位相が反転した60Hzのシャッタ切換え制御信号SSW1、SSW2〔図15(G)、(H)〕とが記憶されていて、これにカウンタ37よりのアドレス信号ADRが供給されることによって読み出され、垂直同期信号VD2は偏向回路39に供給され、シャッタ切換え制御信号SSW1、SSW2は眼鏡インターフェース40に供給される。そして、このインターフェース40によって、液晶シャッタ付き眼鏡9の左右の液晶シャッタが、60Hzで交互に開閉される。視聴者はこの眼鏡9を掛けてCRT33の画面の左及び右映像をそれぞれ左眼及び右眼で見ることに成る。尚、左及び右圧縮映像信号の間の疑似ブランキング期間が元の垂直ブランキング期間の4.5Hより長いので、テレビジョン受像機の偏向回路の負担が少なくなる。

【0053】しかして、CRT33に供給される圧縮された合成映像信号は、垂直偏向周波数が60Hzの場合は、図16のように、2:1の飛び越し走査の圧縮された左及び右映像L、Rが映出されるが、垂直偏向周波数が上述のように120Hzとされた場合には、圧縮映像信号が偏向回路39及びCRT33によって垂直方向に2倍に伸長されて、CRT33の管面上に図17

(A)、(B)及び図18(A)、(B)に示す如く、CRT33の画面には、第1〜第4フィールドでは、奇数フィールドの左映像、奇数フィールドの右映像、偶数フィールドの左映像及び偶数フィールドの右映像が順次映出され、即ち、4:2の飛び越し走査の左右映像が映出され、これをシャッタ付き眼鏡9で、図19(A)の2:1の飛び越し左画像を左眼で、図19(B)の2:1の飛び越し右画像は右眼で見ることによって、立体画像を視認することができる。この場合、図19(A)、(B)の左及び右映像は水平方向の位置ずれがないことは勿論であるが、垂直方向の位置ずれもない。

【0054】

【発明の効果】上述せる本発明によれば、フィールド(又はフレーム)毎に交互に変化する左及び右フィールド(又はフレーム)映像信号から成る立体映像信号を表示装置に供給して、左眼及び右眼用映像を交互に表示し、その左眼及び右眼用映像を、これら映像に同期して開閉する左眼及び右眼用シャッタを介して各別に見るようにした立体映像表示装置において、画像乱れを生ぜずに、眼の疲れを軽減することのできる立体映像表示装置

を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例1を示すブロック線図

【図2】パルスシフト回路の具体例を示す回路図

【図3】パルスシフト回路の各部の信号波形を示すタイミングチャート

【図4】実施例2の一部を示すブロック線図

【図5】実施例3の一部を示すブロック線図

【図6】実施例4を示すブロック線図

【図7】実施例5を示すブロック線図

【図8】眼の疲労の説明図

【図9】立体テレビジョンシステムを示すブロック線図

【図10】左及び右映像信号が圧縮合成された複合映像信号を標準ハイビジョン信号と対比して示す説明図

【図11】圧縮／合成回路を示すブロック線図

【図12】圧縮／合成回路中の垂直ローパスフィルタ具体構成を示すブロック線図

【図13】圧縮／合成回路の動作説明に供する走査線の説明図

【図14】テレビジョン受像機を示すブロック線図

【図15】テレビジョン受像機の各部の信号を示すタイミングチャート

【図16】テレビジョン受像機の表示の説明(1)の線図

【図17】テレビジョン受像機の表示の説明(2)の線図

【図18】テレビジョン受像機の表示の説明(3)の線図

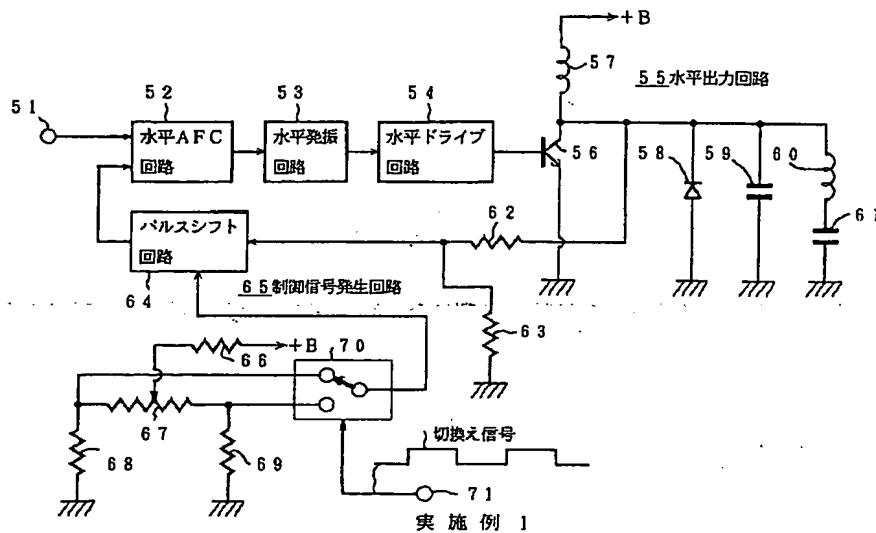
【図19】テレビジョン受像機の表示の説明(4)の線図

【符号の説明】

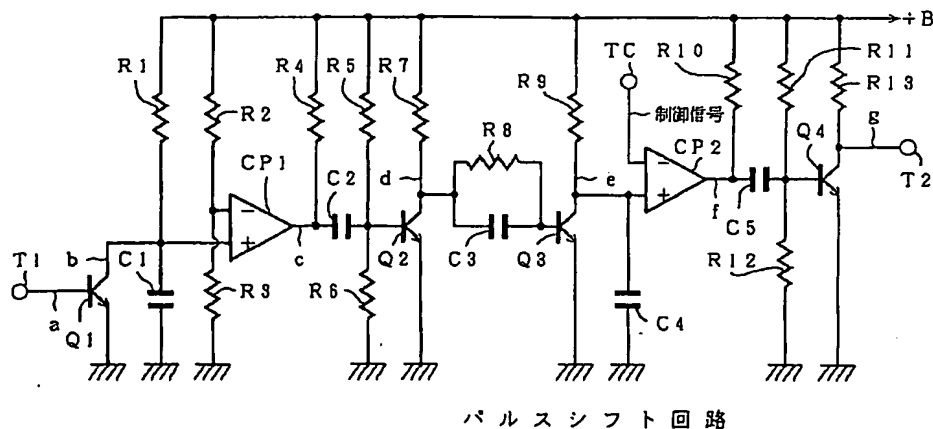
- 1 L 左眼用カメラ(又はVTR)
- 2 R 右眼用カメラ(又はVTR)
- 2 垂直圧縮左及び右映像合成回路
- 8 テレビジョン受像機
- 9 シャッタ付き眼鏡
- 13 A/D変換器
- 14 A/D変換器
- 15 垂直ローパスフィルタ
- 16 垂直ローパスフィルタ
- 17 デュアルポートフレームメモリ
- 18 デュアルポートフレームメモリ
- 19 スイッチ
- 20 D/A変換器
- 22 同期分離器
- 23 書き込みアドレスカウンタ
- 24 読み出しアドレスカウンタ
- 25 同期信号発生回路
- 32 カラー映像信号処理回路
- 33 陰極線管(CRT)

- | | |
|----------------------------|-------------------|
| 34 同期分離回路 | 55 水平出力回路 |
| 35 垂直同期信号成形回路 | 56 スイッチングトランジスタ |
| 36 PLL | 57 水平出力トランスの1次コイル |
| 37 アドレスカウンタ | 58 ダンパダイオード |
| 38 プログラマブル・ロジック・デバイス (PLD) | 59 共振コンデンサ |
| 39 偏向回路 | 60 水平偏向コイル |
| 40 眼鏡インターフェース | 61 S字補正コンデンサ |
| 51 水平出力パルスの入力端子 | 64 パルスシフト回路 |
| 52 水平AFC回路 | 65 制御信号発生回路 |
| 53 水平発振回路 | 10 70 切換えスイッチ |
| 54 水平ドライブ回路 | |

【図1】

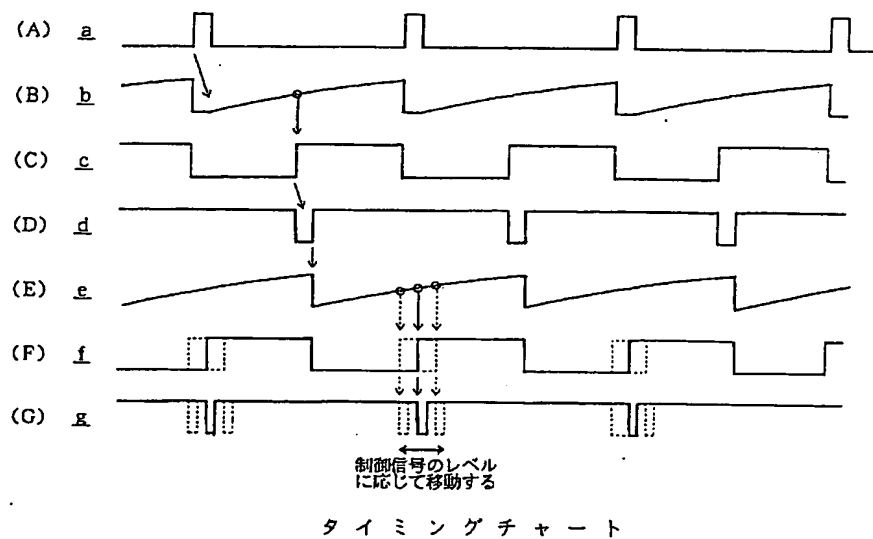


【図2】



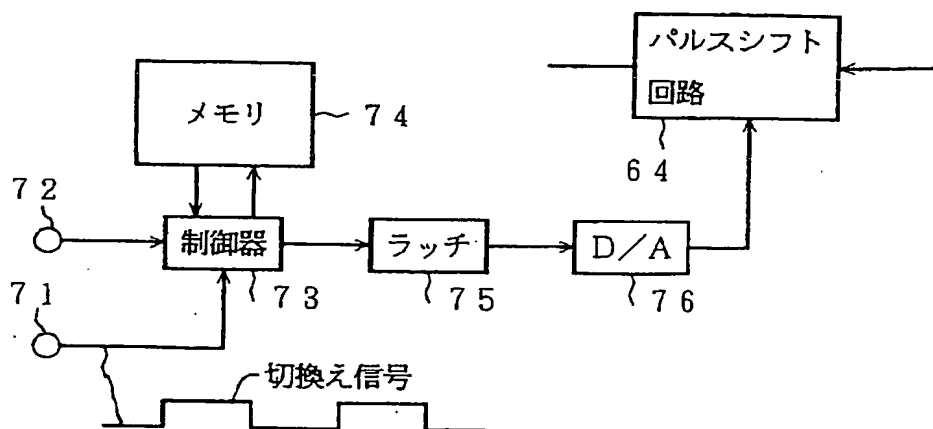
パルスシフト回路

【図 3】



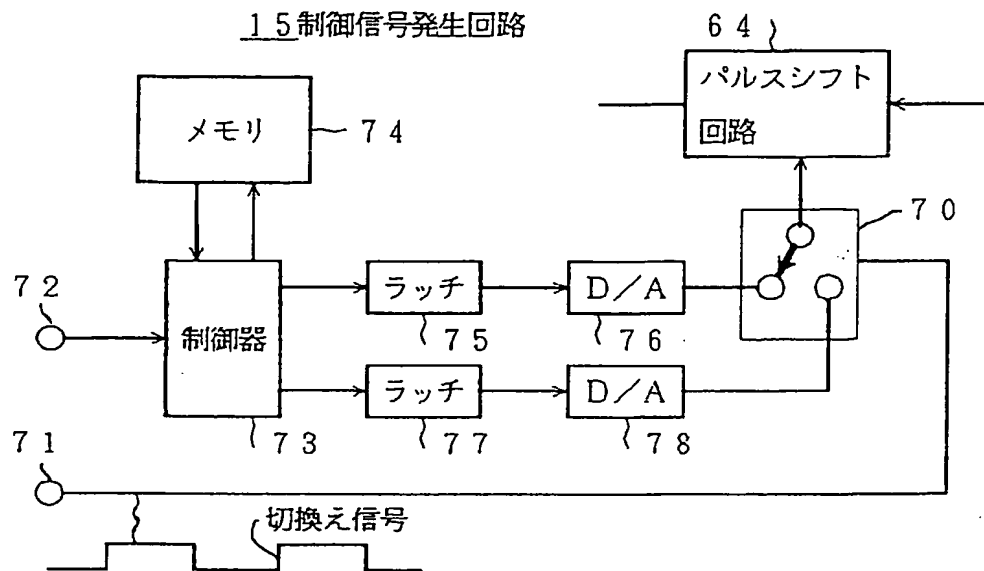
【図 4】

6.5 制御信号発生回路



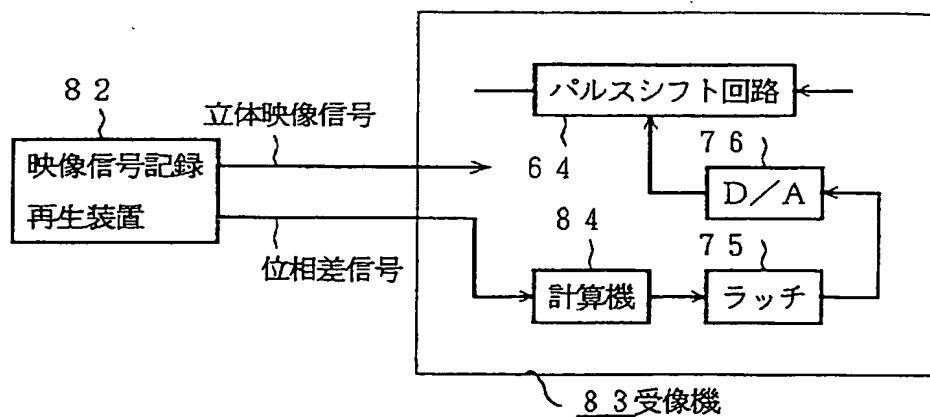
実施例 2 の一部

【図5】



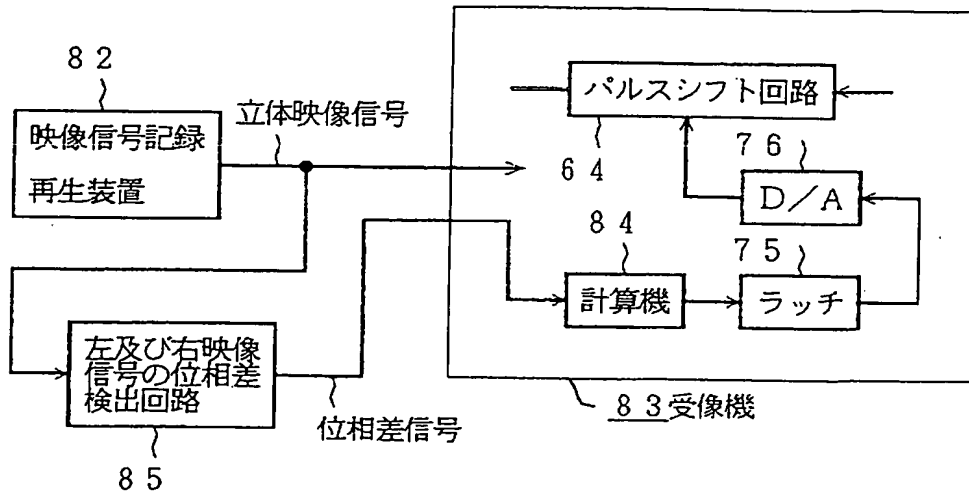
実施例3の一部

【図6】



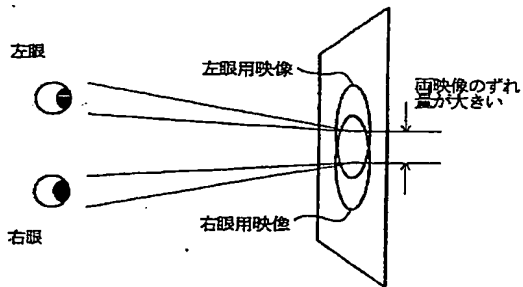
実施例4

【図 7】

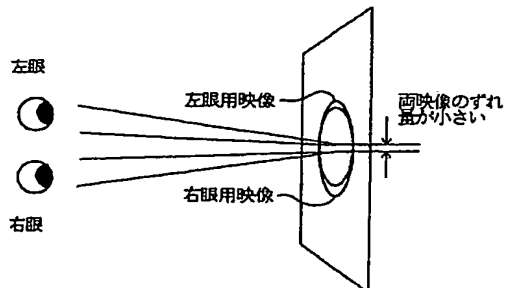


実施例 5

【図 8】



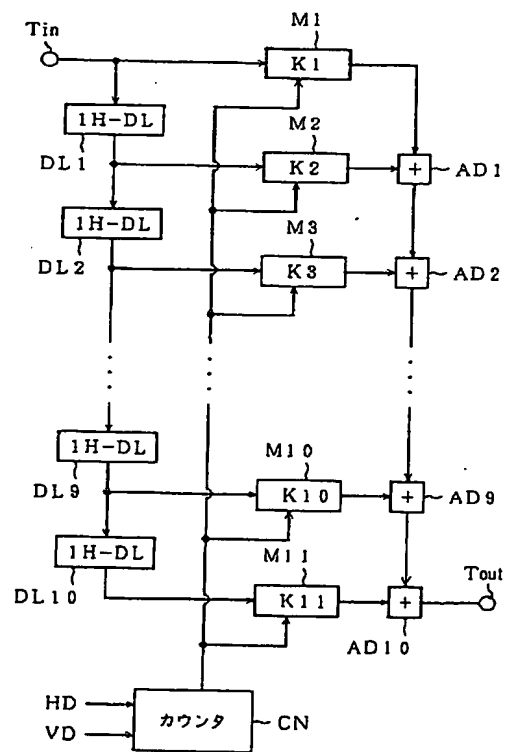
(A) 眼の疲労が大きい状態



(B) 眼の疲労が小さい状態

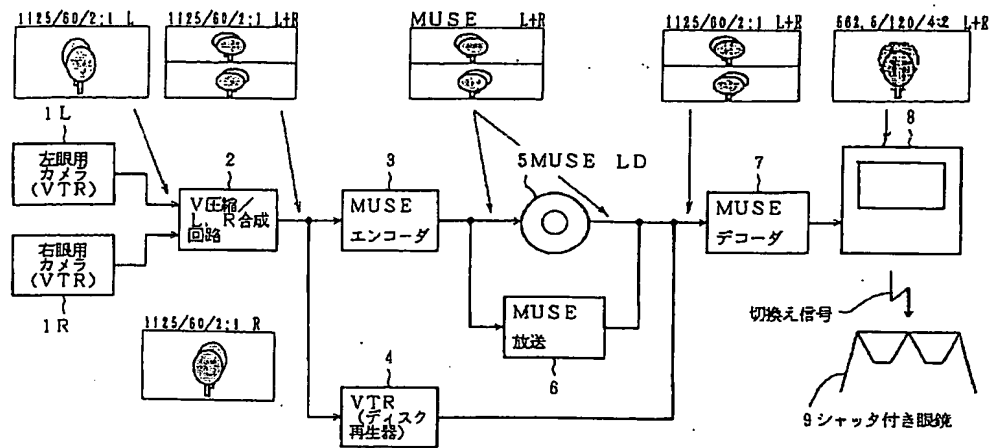
眼の疲労の説明

【図 12】



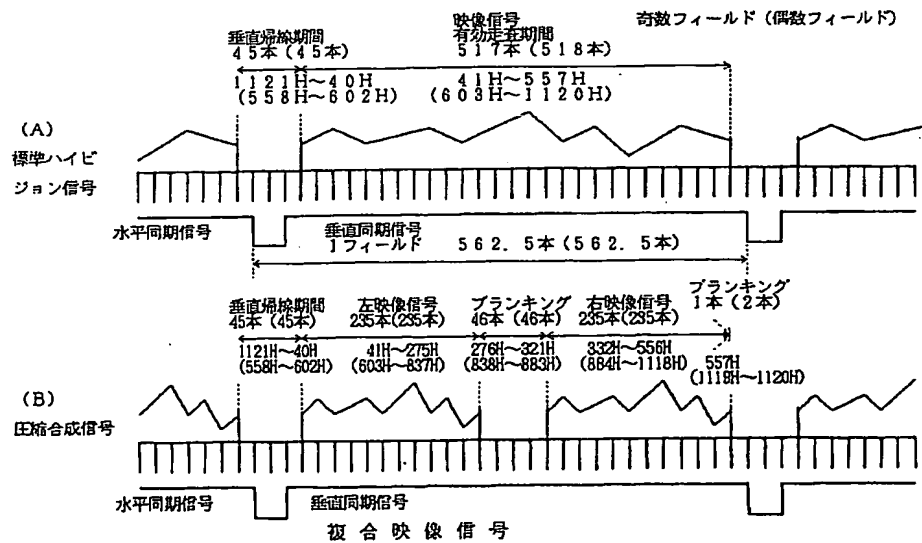
垂直フィルタ

【図9】



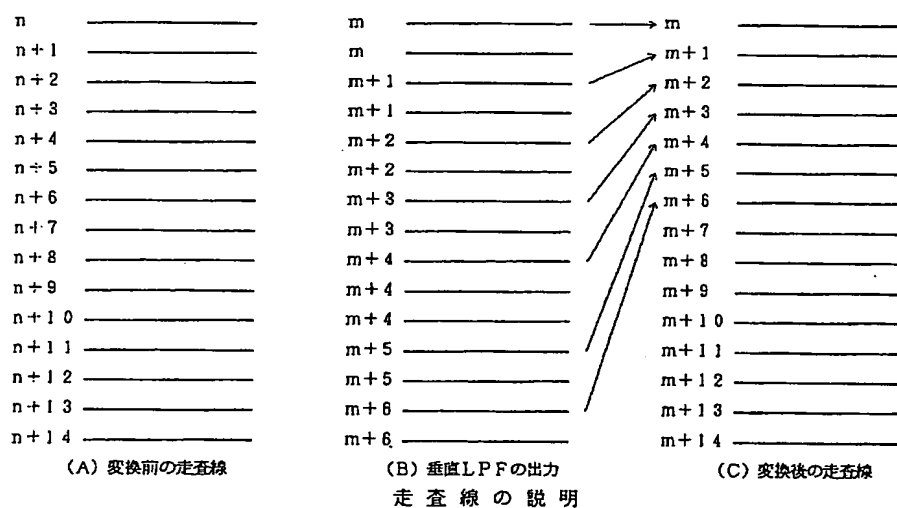
立体テレビジョンシステム

【図10】



The block diagram illustrates a video signal processing system. It features two input channels for video signals $Y_b(Pb_b)$ (11) and $Y_r(Pb_r)$ (12). Each channel passes through an A/D converter (13 and 14 respectively). The outputs of these converters are filtered by vertical LPF blocks (15 and 16). The filtered signals are then stored in dual-port frame memory blocks (17 and 18). A switch (19) selects between the outputs of the frame memories. The selected signal is then converted back to analog by a D/A converter (20) and output as $Y(Pb)$ (21). The system is controlled by a clock signal (22) and a synchronization signal (25). These signals are used by a frame address counter (23) and a read address counter (24) to manage the frame memory operations.

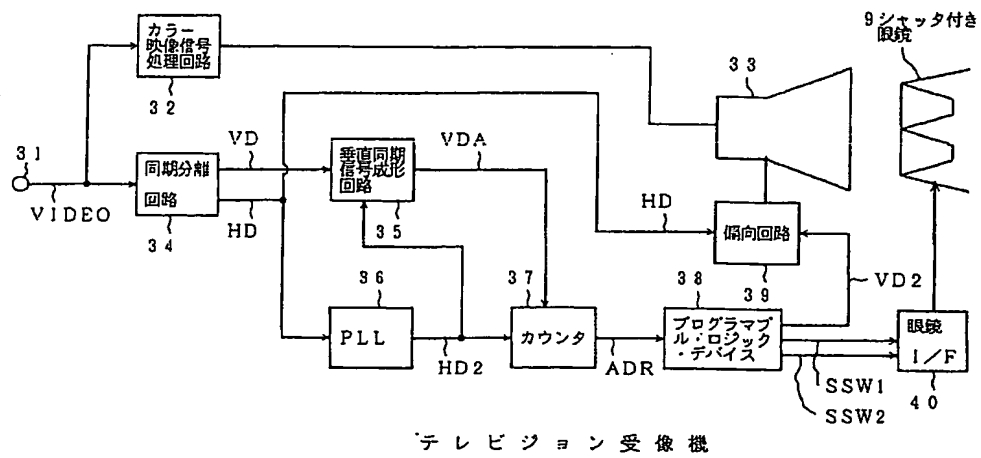
【图 13】



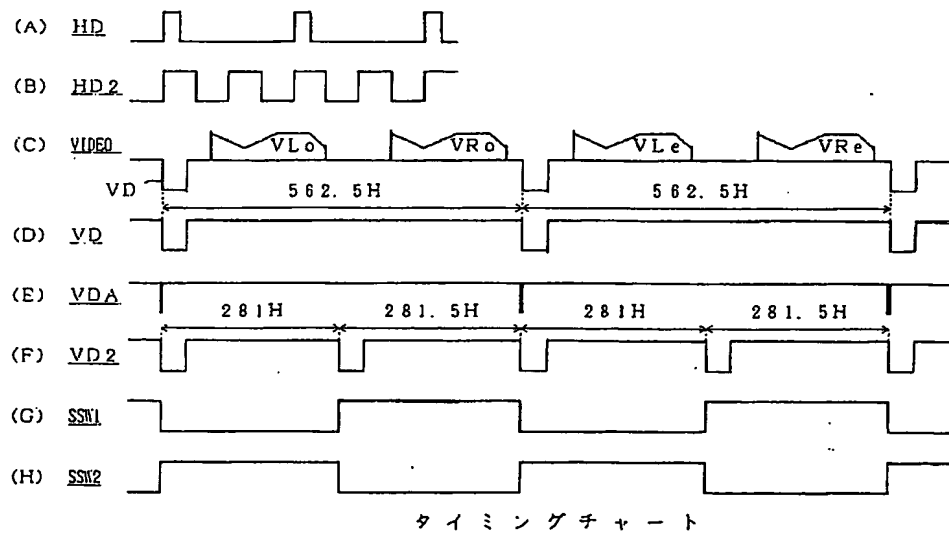
合成 (L+R) 信号 (1125/60/2:1)

表示の説明(1)

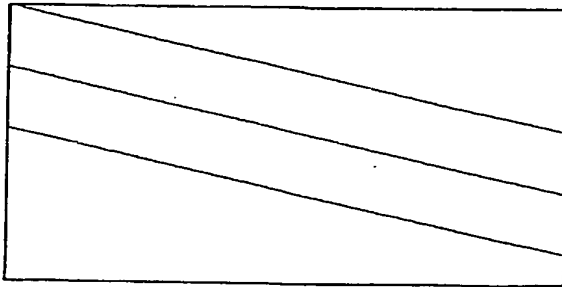
【図14】



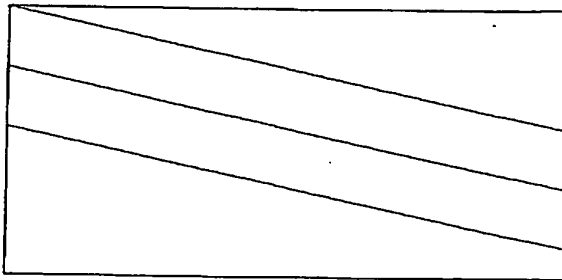
【図15】



【図17】



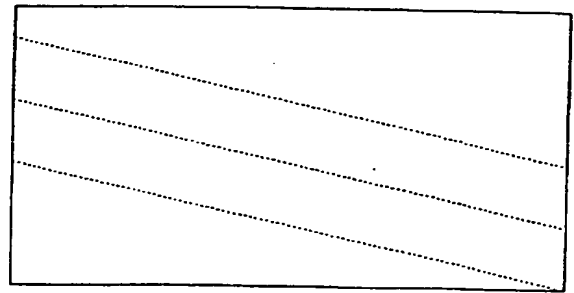
(A) 第1フィールド(奇数フィールドの左映像)



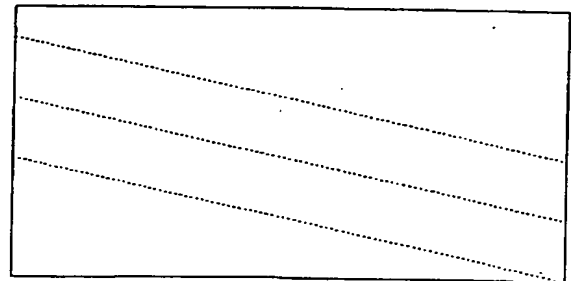
(B) 第2フィールド(偶数フィールドの右映像)

表示の説明(2)

【図18】



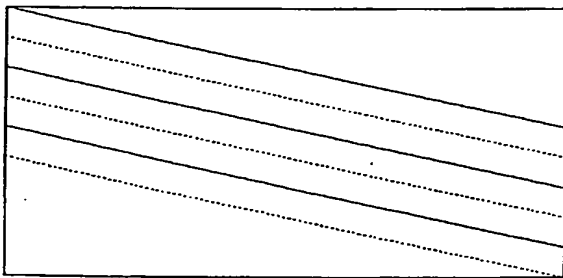
(A) 第3フィールド(偶数フィールドの左映像)



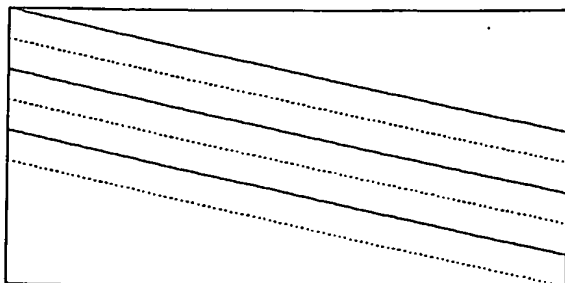
(B) 第4フィールド(偶数フィールドの右映像)

表示の説明(3)

【図19】



(A) 2:1の飛び越し左映像(第1及び第3フィールド)



(B) 2:1の飛び越し右映像(第2及び第4フィールド)

表示の説明(4)

フロントページの続き

(72)発明者 染谷 郁男
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ
ー株式会社内

(72)発明者 河村 泰弘
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ
ー株式会社内